

(12) Ausschließungspatent

(11) DD 283 780 A5



Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz
der DDR vom 27.10.1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

4(51) B 05 B 15/04
F 16 K 47/00
F 16 K 17/42

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD B 05 B / 328 049 0

(22) 28.04.89

(44) 24.10.90

(71) siehe (73)

(72) Erfinder wird auf Antrag nicht genannt

(73) Reseal International Limited Partnership, 425 East 58th Street, New York, N. Y. 10022, US

(74) Patentanwaltsbüro Berlin, Frankfurter Allee 286, Berlin, 1130, DD

(54) Ventileinrichtung

(55) Ventileinrichtung; Speicherbehälter; fluide Materialien;
Materialausgabe; Rückfluß; elastomere Umhüllung;
Ventilkörper

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Ventileinrichtung zur Abgabe fluider Materialien aus einem Behälter. Um ein Eindringen von Verunreinigungen über die Ventileinrichtung in den Behälter sicher zu verhindern, ist die Abgabe- bzw. Ventileinrichtung von einer elastomeren Umhüllung umschlossen, die an ihren Enden am Ventilkörper dicht befestigt ist und ein Zurückfließen des Mediums vom Auslaßkanal in den Behälter verhindert. An einem Ende des Ventilkörpers ist ein Einlaßkanal zur Aufnahme des Fluids aus dem Behälter und am anderen Ende ein Auslaßkanal zur Ausgabe des vom Einlaßkanal aufgenommenen Fluids angeordnet. Beide Kanäle sind mit Durchgangsbohrungen verbunden, die an der äußeren Oberfläche des Ventilkörpers ausmünden, so daß das Fluid bei Druckaufgabe auf den Behälter zwischen der äußeren Oberfläche des Ventilkörpers und der Umhüllung unter Ausdehnung der Umhüllung fließen kann. Ein Rückfluß aus dem Auslaßkanal in den Behälter ist nicht möglich. Fig. 2

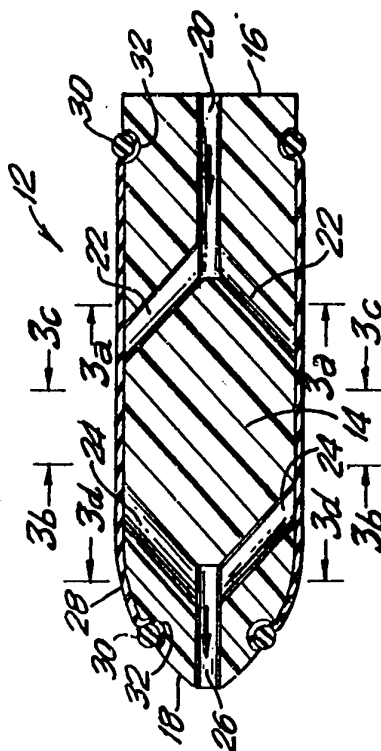


FIG. 2

Patentansprüche:

1. Ventileinrichtung zur Abgabe fluider Medien aus dem Behälter und Verhinderung des Zurückfließens von Verunreinigungen in den Behälter während oder nach der Abgabe des Fluids, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter einen Auslaß aufweist und so ausgelegt ist, daß bei Anwendung einer Druckkraft auf das im Behälter untergebrachte Fluid, dieses aus dem Behälter abgegeben werden kann, daß das Abgabeventil einen länglichen Ventilkörper mit einem Einlaßende und einem in Längsrichtung mit Abstand davon angeordneten Auslaßende und eine äußere Oberfläche, die sich in Längsrichtung zwischen dem Einlaßende und dem Auslaßende erstreckt, aufweist, daß das Einlaßende des Ventilkörpers mit dem Auslaß des Behälters verbunden ist, um aus diesem Fluid aufzunehmen, daß innerhalb des Ventilkörpers ein Einlaßkanal angeordnet ist, welcher einen ersten Endteil am Einlaßende des Ventilkörpers und einen zweiten Endteil, der mit Abstand vom ersten in Richtung des Auslaßendes des Ventilkörpers angeordnet ist, aufweist, wobei der Einlaßkanal so ausgestaltet ist, daß er Fluid aus dem Behälter aufnehmen kann, daß sich wenigstens eine Durchgangsöffnung innerhalb des Ventilkörpers vom zweiten Ende des Einlaßkanals in Richtung der äußeren Oberfläche des Ventilkörpers erstreckt und sich durch diese äußere Oberfläche öffnet, daß innerhalb des Ventilkörpers ein Auslaßkanal angeordnet ist, welcher einen dem Auslaßende des Ventilkörpers benachbarten ersten Endteil und einen zweiten Endteil aufweist, der mit Abstand vom ersten in Richtung des Einlaßendes des Ventilkörpers angeordnet ist, daß sich wenigstens eine Durchgangsöffnung innerhalb des Ventilkörpers vom zweiten Endteil des Auslaßkanals in Richtung der äußeren Oberfläche des Ventilkörpers erstreckt, derart, daß sich die Durchgangsöffnung durch diese Oberfläche öffnet und im Abstand von der Stelle angeordnet ist, wo sich die erste Durchgangsöffnung durch diese äußere Oberfläche öffnet, daß eine elastomere Umhüllung vorgesehen ist, welche die äußere Oberfläche des Ventilkörpers umschließt und sich über die ersten und die zweiten Durchgangsöffnungen erstreckt und diese abschließt, daß die elastomere Umhüllung vor dem Aufziehen auf den Ventilkörper einen Innendurchmesser aufweist, der kleiner ist als der Außendurchmesser des Ventilkörpers, so daß die Umhüllung gedehnt wird, derart, daß sie an den Ventilkörper dicht anliegt, daß die elastomere Umhüllung zwischen einer ersten Stellung, in der sie eine Absperrung der ersten und der zweiten Durchgangsöffnungen bewirkt, und einer zweiten Stellung, die sich nach außen mit einem Abstand von den ersten und den zweiten Durchgangsöffnungen befindet, elastisch verformbar ist, derart, daß der Materialfluß durch den Einlaßkanal und die erste Durchgangsöffnung zwischen die äußere Oberfläche des Ventilkörpers und die Umhüllung gelangt, zwischen beidenden zu der zweiten Durchgangsöffnung und danach zum Auslaßkanal fließt, um aus dessen ersten Endteil abgegeben zu werden, und daß die elastomere Umhüllung mit dem Ventilkörper in Richtung des Materialflusses durch den Ventilkörper dicht verbunden ist, und zwar stromaufwärts von der zweiten Durchgangsöffnung und stromabwärts von der ersten Durchgangsöffnung, bezogen auf die Richtung des Materialflusses, so daß der in den Zwischenraum zwischen der äußeren Oberfläche des Ventilkörpers und der Umhüllung gelangende Materialfluß nur durch die erste und die zweite Durchgangsöffnung fließt.
2. Ventileinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkörper eine zentrale Achse, die sich in Längsrichtung erstreckt, und eine Vielzahl von ersten und zweiten Durchgangsöffnungen aufweist, wobei die ersten und zweiten Durchgangsöffnungen durch einen Winkel voneinander getrennt um die zentrale Achse angeordnet sind.
3. Ventileinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine gleiche Anzahl von ersten Durchgangsöffnungen vorgesehen ist und die ersten und zweiten Durchgangsöffnungen durch gleiche Winkel voneinander getrennt um die zentrale Achse angeordnet sind.
4. Ventileinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Einlaßkanal, der Auslaßkanal, die ersten und zweiten Durchgangsöffnungen durch eine querverlaufende gekrümmte Oberfläche begrenzt sind.
5. Ventileinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Einlaßkanal, der Auslaßkanal, die ersten und zweiten Durchgangsöffnungen einen kreisförmigen Querschnitt aufweisen.
6. Ventileinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elastomere Umhüllung aus synthetischem Kautschuk gebildet ist.
7. Ventileinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elastomere Umhüllung aus Naturkautschuk gebildet ist.

8. Ventileinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elastomere Umhüllung aus Guttapercha gebildet ist.
9. Ventileinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elastomere Umhüllung aus einem flexiblen Kunststoffmaterial gebildet ist.
10. Ventileinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in jedem der entgegengesetzten und in Längsrichtung im Abstand voneinander angeordneten Endteilen der elastomeren Umhüllung ein O-Ring angeordnet ist, durch welchen eine dichte Verbindung der elastomeren Umhüllung mit der äußeren Oberfläche des Ventilkörpers gewährleistet ist.
11. Ventileinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die entgegengesetzten und in Längsrichtung im Abstand voneinander angeordneten Endteile der elastomeren Umhüllung mittels einer thermischen Abdichtung mit der Oberfläche des Ventilkörpers fest verbunden sind.
12. Ventileinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die entgegengesetzten und in Längsrichtung mit Abstand voneinander angeordneten Endteile der elastomeren Umhüllung durch chemische Bindung mit der äußeren Oberfläche des Ventilkörpers dicht verbunden sind.
13. Ventileinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die entgegengesetzten und in Längsrichtung mit Abstand voneinander angeordneten Endteile der elastomeren Umhüllung mittels eines Klebemittels mit der äußeren Oberfläche des Ventilkörpers dicht verbunden sind.
14. Ventileinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich eine erste Durchgangsöffnung von dem Einlaßkanal zur äußeren Oberfläche des Ventilkörpers erstreckt und daß sich eine zweite Durchgangsöffnung von der äußeren Oberfläche des Ventilkörpers zum Auslaßkanal erstreckt und daß die erste Durchgangsöffnung und die zweite Durchgangsöffnung an diametral gegenüberliegenden Stellungen des Ventilkörpers angeordnet sind.
15. Ventileinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich zwei erste Durchgangsöffnungen diametral entgegengesetzt vom Einlaßkanal auch außen erstrecken und daß sich zwei zweite Durchgangsöffnungen diametral entgegengesetzt vom Auslaßkanal nach außen erstrecken und daß die ersten Durchgangsöffnungen in bezug auf die zweiten Durchgangsöffnungen durch einen Winkel von 90° voneinander getrennt sind.
16. Ventileinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein starrer Rohrabschnitt vorgesehen ist, der die elastomere Umhüllung seitlich umgibt und in einer ersten Stellung von dieser in radialer Richtung nach außen mit Abstand angeordnet ist und in einer zweiten Stellung die radiale Auswärtsbewegung der elastomeren Hülle begrenzt.
17. Ventileinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter flexibel ausgebildet ist.
18. Ventileinrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter in blasebalgähnlicher Weise ausgebildet ist.
19. Ventileinrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter nach Art eines Kaminblasebals ausgebildet ist.
20. Ventileinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter zusammenlegbar ist, um dem Ventilkörper Fluide zuzuführen, wenn der Behälter zusammengelegt ist.
21. Ventileinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich die erste Durchgangsöffnung zu einer Stelle der äußeren Oberfläche erstreckt, die näher bei dem Einlaßende des Ventilkörpers liegt als die zweite Durchgangsöffnung.
22. Ventileinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkörper aus einem Kunststoffmaterial gebildet ist.
23. Ventileinrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkörper aus Polytetrafluoräthylen gebildet ist.
24. Ventileinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Einlaßkanal und der Auslaßkanal in Längsrichtung des Ventilkörpers ausgerichtet sind, wobei der zweite Endteil des Einlaßkanals und der zweite Endteil des Auslaßkanals in Längsrichtung angeordnet sind.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Ventileinrichtung zur Verwendung bei der Abgabe eines Fluids aus einem Behälter, zum Beispiel einem flexiblen Behälter, und zur Verhinderung eines Zuflusses von Verunreinigungen durch die Ventileinrichtung in den Behälter. Die Ventileinrichtung schließt einen länglichen Ventilkörper ein, der mit einer elastomeren

Umhüllung versehen ist, welche seitlich die äußeren Oberflächen des Ventilkörpers umgibt. Der Fluß gelangt durch den Ventilkörper in den Zwischenraum zwischen der äußeren Oberfläche des Ventilkörpers und die elastomere Umhüllung. Anschließend kehrt der Fluß durch den Ventilkörper nach innen zurück und gelangt durch einen Auslaß- oder Abgabekanal nach außen.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Bei der Abgabe steriler Fluida aus einem Behälter ist es wichtig, jegliches Zurückfließen von Verunreinigungen in den Behälter während oder nach dem Abgabevorgang zu verhindern. Verunreinigungen, die von außerhalb der Ventileinrichtung und des Behälters stammen, können Mikroorganismen, atmosphärische Gase, Feuchtigkeit, Staub und dergleichen einschließen. Ist das sterile Fluid verunreinigt, so kann dies die Qualität, die Wirksamkeit und sogar die Sicherheit des Produktes beeinträchtigen. Falls ein Behälter für ein steriles Fluid für einen einmaligen Gebrauch bestimmt ist und nicht die Absicht besteht, die Abgabe während einer langen Zeitdauer durchzuführen, so existiert das Problem, daß Verunreinigungen in den Behälter fließen nicht. Bei einem in der US-PS 2715980 (Frick) beschriebenen Behälter zur Handhabung von Flüssigkeiten schließt das Ventilsystem einen Ventilkörper mit einem zentralen Durchlaß ein, der sich durch den Ventilkörper erstreckt und Abzweigkanäle aufweist, die sich von dem zentralen Durchlaß zu der äußeren Oberfläche des Ventilkörpers erstrecken. Eine dehnbare Umkleidung, z. B. eine Hülle aus einem kautschukähnlichen Material, umschließt die äußere Oberfläche des Ventilkörpers, um den Fluß aus den Abzweigkanälen zu verhindern. Wenn ein Fluid abgegeben werden soll, so fließt es durch den zentralen Durchlaß und dann durch die Abzweigkanäle und verursacht eine Ausdehnung der Hülle und läßt das Fluid entlang eines Endes der Hülle ausfließen. Während dieses Vorganges ist es möglich, daß Verunreinigungen in das ausgedehnte Ende der Umhüllung und dann durch die Abzweigkanäle und den zentralen Durchlaß in den Behälter zurückfließen. Eine wirksame Blockierung des Flusses von Verunreinigungen in den Behälter ist nicht verfügbar.

Ein anderes Ventil, welches ein elastisches Rohr oder eine elastische Umhüllung einschließt, ist in der US-PS 4346704 (Kulle) beschrieben. Eine für die parenterale Applikation bestimmte Lösung wird durch ein zentrales Rohr oder einen zentralen Kanal in Abzweigkanäle geleitet, welche das Fluid an die innere Oberfläche einer elastischen Hülle oder eines elastischen Rohres freigeben. Wenn auf das Fluid ein Druck ausgeübt wird, so verschiebt es das elastische Rohr nach außen und erlaubt dem durch die Abzweigkanäle gelangenden Fluid vom Ende der Hülle nach außen abzufließen. Die von Kulle beschriebene Einrichtung ist primär für einen einmaligen Gebrauch bestimmt z. B. bei der Abgabe eines Anästhetikums. Aufgrund der Bestimmung für eine einmalige Verwendung besteht kein besonderes Problem im Zusammenhang mit dem Zurückfließen von Verunreinigungen in einen Behälter. Die von Kulle beschriebene Anordnung ist dazu bestimmt, Anästhetika mit hoher Fließgeschwindigkeit und niedrigen Drücken abzugeben, um so eine genau dosierte Abgabe zu ermöglichen.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, auch bei einem mehrfachen Gebrauch die Sterilität bzw. Reinheit des im Behälter gespeicherten Mediums zu garantieren.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Ventileinrichtung für einen Behälter zu schaffen, die einfache Abgabe des Fluids erlaubt, wobei gleichzeitig jegliches Zurückfließen von Verunreinigungen durch die Ventileinrichtung in den Behälter, welche das zurückbleibende Fluid enthält, verhindert wird.

Entsprechend der vorliegenden Erfindung schließt eine Ventileinrichtung einen in axialer Richtung länglichen Ventilkörper ein, der ein Einlaßende und ein Auslaßende aufweist, welche in Längsrichtung in Abstand voneinander angeordnet sind. Der Ventilkörper hat eine äußere Oberfläche, welche mit einer elastomeren Umhüllung versehen ist, die ihn seitlich einschließt und nach innen gegen seine äußere Oberfläche drückt. Vom Einlaßende erstreckt sich in Längsrichtung ein Einlaßkanal durch einen Teil des Ventilkörpers. Vom Einlaßkanal erstrecken sich eine oder mehrere Durchlaßöffnungen oder Abzweigkanäle in radialer Richtung, bezogen auf die Längsrichtung gegen die äußere Oberfläche des Ventilkörpers. In Richtung gegen das Auslaßende des Ventilkörpers erstrecken sich eine oder mehrere Durchlaßöffnungen oder Abzweigkanäle, welche sich in annähernd radialer Richtung von der äußeren Oberfläche nach innen zu einem Ende eines Auslaßkanals, der in Längsrichtung verläuft, erstrecken. Das andere Ende des Auslaßkanals ist am Auslaßende des Ventilkörpers angeordnet.

Wenn die Ventileinrichtung nicht in Gebrauch ist, so drückt die elastomere Umhüllung dicht gegen die äußere Oberfläche des Ventilkörpers und blockiert jeglichen Fluß durch den Auslaßkanal zurück in den Behälter. Wird Druck auf den Behälter angewendet, um das Fluid in den Einlaßkanal zu drücken, so fließt das Fluid vom Einlaßkanal in die Durchlaßöffnungen oder Abzweigkanäle und fließt von dort in Richtung der elastomeren Umhüllung. Der Druck des Fluids dehnt die elastomere Umhüllung in radialer Richtung nach außen und erlaubt einen Fluß zwischen der äußeren Oberfläche des Ventilkörpers und der Umhüllung zu den mit dem Auslaßkanal verbundenen Durchlaßöffnungen oder Abzweigkanälen. Der auf das Fluid zur Einwirkung gebrachte Druck und der Gegendruck der elastomeren Umhüllung zwingen das Fluid durch den Auslaßkanal nach außen. Sobald das Fluid in die mit dem Auslaßkanal verbundenen Durchlaßöffnungen oder Abzweigkanäle fließt, kehrt die elastomere Umhüllung in ihren ursprünglichen Zustand zurück, in dem der Ventilkörper dicht umschlossen ist, und blockiert jeglichen Fluß von den mit dem Auslaßkanal verbundenen Durchlaßöffnungen in den Zwischenraum zwischen dem Ventilkörper und der Umhüllung. Dementsprechend wird ein Zurückfließen in den Behälter verhindert, wodurch sichergestellt wird, daß Verunreinigungen nicht in den Behälter eindringen und die Qualität, die Wirksamkeit oder die Sterilität des Fluids beeinträchtigen.

Bei einer bevorzugten Ausbildung weist der Ventilkörper in Richtung des Flusses aus dem Behälter eine längliche Form auf. An einem Ende besitzt der Ventilkörper einen Einlaßkanal, der sich innerhalb des Körpers in Längsrichtung erstreckt und normalerweise in deren Zentrum angeordnet ist. Obgleich ein einzelner Auslaßkanal für die meisten Verwendungszwecke wirksam ist, kann eine Mehrzahl von Einlaßkanälen in Abhängigkeit von den Charakteristika des Fluids, welches abgegeben werden soll, verwendet werden.

Am Ende des Einlaßkanals innerhalb des Ventilkörpers, d. h. von dem zur Aufnahme des Fluids aus dem Behälter bestimmten Ende entfernt, sind eine oder mehrere Durchlaßöffnungen vorgesehen, welche sich unter einem Winkel in bezug auf die Längsrichtung des Ventilkörpers radial nach außen zur äußeren Oberfläche des Ventilkörpers erstrecken. Obgleich eine einzelne Durchlaßöffnung verwendet werden kann, werden vorzugsweise mehrere unter einem Winkel voneinander in Abständen angeordnete Durchlaßöffnungen vorgesehen, um eine gleichmäßige Verteilung des Fluids nach außen zur Innenseite der elastomeren Umhüllung, um diese auszudehnen, zu erzielen.

In Längsrichtung des Ventilkörpers sind mit Abstand von den Durchlaßöffnungen, welche das Fluid zur Innenseite der elastomeren Umhüllung leiten, weitere Durchlaßöffnungen vorgesehen, zweckmäßiger Weise von der gleichen Anzahl, um das Fluid nach innen zu einem Auslaßkanal fließen zu lassen, wobei sich der Auslaßkanal in Längsrichtung des Ventilkörpers erstreckt und sich durch das vom Behälter abgewandte Ende des Ventilkörpers öffnet. Mit anderen Worten, das mit Abstand von den Durchlaßöffnungen angeordnete Ende des Auslaßkanals bildet das Abgabende des Ventilkörpers.

Um einerseits die Herstellung des Ventilkörpers zu erleichtern und andererseits den Wirkungsgrad in bezug auf den Fluß des Fluids durch den Ventilkörper zu verbessern, werden die Kanäle und Durchlaßöffnungen abgerundet ausgebildet. Diese Durchflußwege können einen kreisförmigen oder ovalen Querschnitt aufweisen.

In Abhängigkeit von den elastischen Eigenschaften der Umhüllung und des durch das abzugebende Fluid bei seinem Durchfluß durch den Ventilkörper ausgeübten Druckes kann ein starrer zylindrischer Rohrabchnitt um die elastomere Umhüllung herum angeordnet werden, um das Ausmaß, in dem die Umhüllung von der äußeren Oberfläche des Ventilkörpers nach außen verschoben wird, zu begrenzen.

Die Ventileinrichtung kann in Kombination mit einer Vielzahl unterschiedlicher Gefäße oder Behälter verwendet werden.

Bevorzugt wird ein zusammenpreßbarer flexibler Behälter in Form eines Kunststoffbeutels, eines ziehharmonikaartig gefalteten plastischen Behälters, eines Behälters vom Typ eines Kaminblasbalgs oder desgleichen verwendet werden. Ein blasebalgähnlicher Behälter ist in der US-PS 3506 163 (Rauh et al.) und US-PS 4526 296 (Berger et al.) offenbart. Der zur Abgabe bestimmte Behälter ist in bezug auf die vorliegende Erfindung nur in dem Maße wichtig, als Druck auf ihn ausgeübt werden kann, um das Fluid durch den Ventilkörper zur Ausdehnung der elastomeren Umhüllungen zu pressen, so daß das Fluid durch den Ventilkörper zu dessen Auslaßende gelangt.

Die Ventileinrichtung kann zur Abgabe von Materialien unterschiedlicher Konsistenz verwendet werden, wobei zu diesen Materialien Flüssigkeiten, Lotionen, Gele, Pulver, Gase und dergleichen zählen. Der Abgabebehälter kann zur Aufbewahrung und Zuführungen einer großen Anzahl von Produkten verwendet werden, z. B. Nahrungsmittel, pharmazeutische Zubereitungen, Kosmetika, Industriechemikalien, fotografische Lösungen, Klebstoffe, Farben und ähnliches.

Ein wesentliches Merkmal der vorliegenden Erfindung ist die Dichtung, welche zwischen der elastomeren Umhüllung und dem Ventilkörper oder mit dem Ventilkörper verbundenen Teilen vorgesehen ist. Die Dichtung ist erforderlich, um sicherzustellen, daß der Fluß aus dem Einlaßkanal zu den Durchlaßöffnungen, welche auf die äußere Oberfläche des Ventilkörpers und die innere Oberfläche der elastomeren Umhüllung gerichtet sind, in die mit dem Auslaßkanal verbundenen Durchlaßöffnungen sicherzustellen, um die Abgabe des betreffenden Fluids zu bewirken. Wenn die Umhüllung an einem oder an beiden Enden nicht befestigt ist, so kann das abzugebende Fluid entweichen, und Verunreinigungen können in die Durchlaßöffnungen und Kanäle und möglicherweise in den Behälter eindringen. Die Umhüllung kann an ihren Enden auf unterschiedliche Weise abgedichtet werden, z. B. mit O-Ringen, Klebstoffen oder durch thermische oder chemische Bindung der Umhüllung an den Ventilkörper oder an einen mit ihm verbundenen Teil. Wenn die einander gegenüberliegenden Enden der Umhüllung mit dem Ventilkörper dicht verbunden sind, so kann der Fluß des Fluids zwischen äußeren Oberfläche des Ventilkörpers und der inneren Oberfläche der Umhüllung einzig und allein durch die mit dem Auslaßkanal verbundenen Durchgangsöffnungen und den Auslaßkanal fließen. Dementsprechend geht kein Fluid während des Abgabevorganges verloren. Darüber hinaus gewährleistet die Elastizität der Umhüllung, daß diese die Mündungen der gegen die Innenseite der Oberfläche der Umhüllung gerichteten Durchlaßöffnungen absperrt, derart daß Verunreinigungen nicht durch die mit dem Einlaßkanal verbundenen Durchlaßöffnungen und den Einlaßkanal hindurch in den Behälter gelangen können.

Für den Ventilkörper und die elastomere Umhüllung kann eine Vielfalt von Materialien verwendet werden, wobei die Materialien unter dem Gesichtspunkt der Verträglichkeit mit dem abzugebenden Fluid und allen auf das Fluid angewendeten Sterilisationsmethoden ausgewählt werden. Wenn eine thermische Sterilisation angewendet wird, so muß das Material im gesamten Temperaturbereich der Sterilisation und während der für die Sterilisation benötigten Zeitspanne unversehrt bleiben. Die Sterilisation kann auch auf anderen Wegen erreicht werden, z. B. durch Bestrahlung, Begasung und Äthylendioxyd und dergleichen.

Da die erfindungsgemäße Ventileinrichtung jegliches Eindringen von Verunreinigungen in den zur Abgabe bestimmten Behälter verhindert, ist es nicht notwendig, Konservierungsmittel zuzugeben, die kostspielig sein können oder die Wirksamkeit des Produktes beeinträchtigen können oder möglicherweise schädliche Nebeneffekte aufweisen.

Bei der Entwicklung der vorliegenden Erfindung wurde festgestellt, daß Verunreinigungen, wie Mikroorganismen, die in einen Abgabebehälter gelangen, innerhalb einer kurzen Zeitspanne ein üppiges Wachstum entwickeln. Im Zusammenhang mit der Erfindung wurden Versuche durchgeführt, wobei festgestellt wurde, daß die Ventileinrichtung jegliches Eindringen von Verunreinigungen in den Behälter verhindert, so daß das abzugebende Fluid während einer längeren Zeitdauer nach seiner ersten Abgabe gelagert werden kann, ohne daß es zu schädlichen Wirkungen kommt, die in den Behälter eindringenden Verunreinigungen zuzuschreiben sind.

Bei einer typischen Ausbildung ist der zusammenlegbare Behälter aus Polyolefin hergestellt. Der Ventilkörper ist aus Polytetrafluoräthylen gebildet und weist einen Außendurchmesser von 12,7 mm auf. Die elastomere Umhüllung ist aus einem synthetischen Kautschuk mit einer Shore-Härte von 50 hergestellt und weist einen Innendurchmesser von 9,53 mm und einen Außendurchmesser von 10,29 mm auf. Rund um die elastomere Umhüllung ist eine starre Hülle angeordnet, welche einen

Innendurchmesser von 13,46 mm aufweist. Nach dem Aufbringen der elastomeren Umhüllung auf den Ventilkörper wird sie gestreckt, um sicherzustellen, daß der geforderte enge Kontakt mit der äußeren Oberfläche des Ventilkörpers aufrechterhalten wird, um den Zufluß von Verunreinigungen abzusperren, wenn die Ventileinrichtung nicht im Gebrauch ist. Es ist außerdem möglich, die elastomere Umhüllung aus Naturkautschuk und Kutapercha herzustellen. Die verschiedenen Merkmale der Neuartigkeit, welche die Erfindung charakterisieren, sind in den beigefügten Ansprüchen ausführlich dargelegt und bilden einen Teil dieser Offenbarung.

Ausführungsbeispiel

Zum besseren Verständnis der Erfindung, ihrer Vorteile bei der Ausführung und der spezifischen Merkmale ihrer Verwendung wird auf die beigefügten Zeichnungen und deren Beschreibung verwiesen. Darin sind bevorzugte Ausbildungen der Erfindung dargestellt und beschrieben, und zwar zeigen:

- Figur 1: eine Ansicht einer Ventileinrichtung, welche die vorliegende Erfindung verkörpert, befestigt auf einem blasebalgähnlichen flexiblen Behälter;
- Figur 2: einen Längsschnitt einer Ausgestaltung der in Figur 1 gezeigten Ventileinrichtung;
- Figur 3a: einen Querschnitt entlang der Linie 3a-3a in Figur 2;
- Figur 3b: einen Querschnitt entlang der Linie 3b-3b in Figur 2;
- Figur 3c: einen Querschnitt entlang der Linie 3c-3c in Figur 2;
- Figur 3d: einen Querschnitt entlang der Linie 3d-3d in Figur 2;
- Figur 4: eine Ansicht ähnlich derjenigen in Figur 2, wobei um die Ventileinrichtung ein starrer rohrförmiger Abschnitt angeordnet ist;
- Figur 5: ein Längsschnitt einer anderen Ausbildung der Erfindung;
- Figur 6: ein Querschnitt entlang der Linie VI-VI in Figur 5;
- Figur 7: eine Ansicht ähnlich derjenigen in Figur 5 einer weiteren Ausbildung der Erfindung;
- Figur 8: ein Querschnitt entlang der Linie VIII-VIII in Figur 7;
- Figur 9a: eine Ansicht einer erfindungsgemäßen Ventileinrichtung, welche auf einem flexiblen Behälter, der nach Art eines Kaminblasebalgs ausgestaltet ist, befestigt ist; und
- Figur 9b: eine Ansicht der in Figur 9a dargestellten Anordnung um 90° gedreht.

In Figur 1 ist ein blasebalgähnlicher flexibler Behälter 10 mit einer Ventileinrichtung 12, die an einem Ende des Behälters befestigt ist, dargestellt. Die Ventileinrichtung 12 ist so ausgebildet, daß das im Behälter 10 untergebrachte Fluid abgegeben wird, wenn der Behälter zusammengedrückt wird.

In Figur 2 ist eine Ausbildung der Ventileinrichtung 12 dargestellt, welche einen Ventilkörper 14 einschließt, der in Richtung zwischen einem Einlaßende 16 und einem Auslaßende 18 langgestreckt ausgebildet ist. Wenn der Ventilkörper 14 auf einem zur Abgabe bestimmten Behälter angeordnet ist, so kommuniziert das Einlaßende 16 mit dem Inneren des Behälters. Ein Einlaßkanal 20 erstreckt sich vom Einlaßende 16 über einen Teil der Länge des Ventilkörpers 14. Wie in Figur 2 dargestellt, erstreckt sich der Einlaßkanal über annähernd ein Drittel der Länge des Ventilkörpers. An dem dem Einlaßende 16 gegenüber liegenden Ende verzweigt sich der Einlaßkanal 20 in vier separate Durchlaßöffnungen 22, die mit Abständen untereinander gleichwinklig angeordnet sind und sich zur äußeren Oberfläche 14a des Ventilkörpers 14 erstrecken. Mit Abstand in Richtung des Auslaßendes 18 des Ventilkörpers sind Durchgangsöffnungen 24 angeordnet, welche sich von der äußeren Oberfläche 14a nach innen erstrecken und gleichwinklig mit Abständen voneinander angeordnet sind und am inneren Ende eines Auslaßkanals 26 enden. Der Auslaßkanal 26 ist in axialer Richtung mit dem Einlaßkanal 20 abgeglichen, wobei die zwei Kanäle mit Abstand voneinander in Längsrichtung des Ventilkörpers angeordnet sind. Eine elastomere Umhüllung 28 umgibt die äußere Oberfläche 14a und liegt normalerweise an dieser Oberfläche dicht an. Wie in Figur 2 gezeigt, erstreckt sich die elastomere Umhüllung von einem dem Einlaßende benachbarten Bereich zu einem dem Auslaßende 18 benachbarten Bereich des Ventilkörpers. An jedem ihrer Enden, in Längsrichtung des Ventilkörpers mit Abstand voneinander, ist die Umhüllung 28 auf der Oberfläche 14a des Ventilkörpers dicht befestigt. Wie in den Figuren 3a, 3b und 3d dargestellt, wird die Umhüllung 28, wenn sie auf den Ventilkörper aufgebracht wird, gestreckt, so daß sie fest an den Ventilkörper anliegt und einen Verschuß der Öffnung der Durchgangsöffnungen 22, 24, welche sich durch die äußere Oberfläche des Ventilkörpers 14 erstrecken, bildet.

Wie in Figur 2 dargestellt, ist die Umhüllung auf der äußeren Oberfläche des Ventilkörpers 14, durch O-ringähnliche Glieder 30, welche in Ausnehmungen 32 in der äußeren Oberfläche des Ventilkörpers untergebracht sind, befestigt. Die im Einzelfall zu verwendenden speziellen Mittel zum Abdichten der entgegengesetzten Enden der Umhüllung können in Abhängigkeit von der Art der verwendeten Materialien und der Eigenschaften des abzugebenden Fluids variiert werden. Außer durch die O-Ringglieder 30 kann die Umhüllung durch thermische oder chemische Bindung oder durch Verwendung von Klebstoffen abgedichtet werden.

Wenn der Behälter 10 in Figur 1 in seiner Längsrichtung zusammengedrückt oder -gepreßt wird, so fließt der Inhalt durch die Ventileinrichtung 12 nach außen, wobei er zuerst durch den Einlaßkanal 20 in den Ventilkörper 14 gelangt. Wenn das Fluid aus dem Einlaßkanal 20 ausfließt, gelangt es in eine der vier Durchgangsöffnungen 22 und fließt in annähernd radiale Richtung zu der äußeren Oberfläche 14a des Ventilkörpers. Der Druck des Fluids bewirkt, daß sich die elastomere Umhüllung 28 nach außen ausdehnt, so daß das Fluid zwischen die äußere Oberfläche 14a des Ventilkörpers und die innere Oberfläche der elastomeren Umhüllung fließt, bis es eine der anderen Gruppe von Durchgangsöffnungen 24 erreicht, um in radialer Richtung nach innen zu fließen. Das Fluid aus den Durchgangsöffnungen 24 fließt in das innere Ende des Auslaßkanals 26 und gelangt dann durch den Auslaßkanal nach außen und wird aus der Ventileinrichtung abgegeben.

Wenn das Fluid nicht durch die Ventileinrichtung 12 fließt, bildet die elastomere Umhüllung 28 eine Absperrung oder einen Verschuß für jede der Durchgangsöffnungen 22, 24 an der äußeren Oberfläche des Ventilkörpers 14. Dies führt zu dem

Ergebnis, daß Verunreinigungen nicht durch die Ventileinrichtung zurück in den Behälter fließen können. Wenn das Fluid eine Ausdehnung der Umhüllung 28 bewirkt, so verhindert der Fluß des Fluids das Eindringen von jeglichen Verunreinigungen in den Behälter. Sobald das Fluid die Durchgangsöffnungen 24 erreicht hat, zieht sich die elastomere Umhüllung zusammen und sperrt die Durchgangsöffnungen 24 auf der äußeren Oberfläche 14a des Ventilkörpers 14 ab, so daß ein Zurückfließen in den Behälter durch den Auslaßkanal 26 verhindert wird.

Die in Figur 4 dargestellte Ventileinrichtung ist die gleiche wie in Figur 2 dargestellte, mit der Ausnahme, daß ein starrer rohrförmiger Abschnitt 34 vorgesehen ist, welcher die elastomere Umhüllung 28 umgibt und etwas außerhalb von dieser angeordnet ist. Der rohrförmige Abschnitt 34 bewirkt eine Begrenzung der radial nach außen gerichteten Bewegung der Umhüllung 28. Falls eine Tendenz besteht, daß sich die Umhüllung in unkontrollierter Weise nach außen ausdehnt, so begrenzt der rohrförmige Abschnitt 34 diese Bewegung nach außen. Der rohrförmige Abschnitt 34 wird nur unter besonderen Umständen benötigt und stellt kein notwendiges Element der Ventileinrichtung dar.

In den Figuren 5 und 6 ist eine andere Ausbildung der Erfindung dargestellt. Eine Ventileinrichtung 112 weist einen Ventilkörper 114 mit einem Einlaßende 116 und einem Auslaßende 118 auf. Der Ventilkörper 114 ist in Richtung Einlaß-Auslaß langgestreckt.

Der Ventilkörper weist einen Einlaßkanal 120 auf, der sich vom Einlaßende über annähernd ein Viertel der Länge zwischen den Enden des Ventilkörpers erstreckt. Abweichend von der in den Figuren 2, 3 und 4 dargestellten Ausbildung, ist im vorliegenden Fall eine einzelne Durchgangsöffnung 112 vorgesehen, welche sich vom Ende des Einlaßkanals 120 mit Abstand vom Einlaßende 116 zur äußeren Oberfläche 114a des Ventilkörpers erstreckt. Auf der diametral gegenüberliegenden Seite des Ventilkörpers erstreckt sich eine andere Durchgangsöffnung 124 von der äußeren Oberfläche radial nach innen zum inneren Ende eines Auslaßkanals 126. Die Mündungen der Durchgangsöffnungen 122, 124 in der äußeren Oberfläche des Ventilkörpers sind mit Abstand voneinander in der Längsrichtung angeordnet. Diese besondere Anordnung verhindert eine Kanalisierung des Flusses zwischen der elastomeren Umhüllung 128 und der äußeren Oberfläche 114a des Ventilkörpers 114. Dementsprechend wandert der aus der Durchgangsöffnung 122 austretende Fluß um den Ventilkörper zwischen der äußeren Oberfläche 114a und der inneren Oberfläche der Umhüllung 128 zur Mündung der Durchgangsöffnung 124.

Wie aus Figur 5 ersichtlich, sind die einander entgegengesetzten Enden der elastomeren Umhüllung auf der äußeren Oberfläche 114a des Ventilkörpers 114 mittels O-Ringen 130 dicht befestigt.

In Figur 6 ist die Durchgangsöffnung 122 zwischen ihrem Einlaß- und Auslaßende dargestellt. Darüber hinaus liegt die elastomere Umhüllung 128 dicht an die äußere Oberfläche 114a des Ventilkörpers 114 an und bildet einen dichten Abschluß für die Durchgangsöffnungen 122, 124. Die Ventileinrichtung 112 funktioniert ähnlich wie die Ventileinrichtung 12, wobei die elastomere Umhüllung 128 nur nach außen ausgedehnt wird, wenn Fluid aus einem Behälter in den Einlaßkanal 120 gezwungen wird, um durch den Ventilkörper zum Auslaßkanal 126 zu fließen.

In den Figuren 7 und 8 ist noch eine andere Ausbildung der Ventileinrichtung dargestellt. Abweichend von den vorhergehend dargestellten Ausbildungen, weist diese Ausbildung eine Ventileinrichtung 212 auf, die einen länglichen Ventilkörper 214 einschließt. Der Ventilkörper erstreckt sich in seiner Längsrichtung zwischen einem Einlaßende 216 und einem Auslaßende 218. Abweichend von den Ausbildungen in den Figuren 5 und 6 weist die Ventileinrichtung 212 zwei Durchgangsöffnungen 222 auf, die sich stromabwärts von einem Einlaßkanal 220 nach außen verzweigen. Die Durchgangsöffnungen 222 sind gegeneinander in einem Winkel von 180° angeordnet, wobei sich jede zur äußeren Oberfläche 214a des Ventilkörpers erstreckt. Ein anderes Paar Durchgangsöffnungen 224 ist mit Abstand von den Durchgangsöffnungen 222 entlang der äußeren Oberfläche 214a angeordnet und erstreckt sich von der äußeren Oberfläche nach innen und endet am inneren oder stromaufwärts gelegenen Ende eines Auslaßkanals 226. Während in Figur 7 die Durchgangsöffnungen 222 und 224 als in der gleichen Ebene angeordnet erscheinen, sind in Wirklichkeit die Durchgangsöffnungen 224 in bezug auf die Durchgangsöffnungen 222 um 90° gedreht, um die gleiche Wirkung wie bei der Ausbildung nach den Figuren 5 und 6 zu erzielen, d. h., um eine Kanalisierung des durch die Ventileinrichtung fließenden Fluids zu verhindern.

Eine elastomere Umhüllung 228 umschließt seitlich die äußere Oberfläche des Ventilkörpers und erstreckt sich aus einem dem Einlaßende 216 benachbarten Bereich zu einem dem Auslaßende 218 benachbarten Bereich, so daß die Umhüllung die Mündungen der Durchgangsöffnungen 222, 224 in der äußeren Oberfläche des Ventilkörpers bedeckt. Wie bei der vorhergehenden Ausbildung gezeigt, sind die Enden der elastomeren Umhüllung 228 mittels O-Ringen 230 dicht an der äußeren Oberfläche des Ventilkörpers 214 befestigt. Die O-Ringe sind in Ausnehmungen 232 angeordnet. Wie im vorhergehenden erwähnt, ist es möglich, andere Dichtungsmittel zu verwenden, um die entgegengesetzten Enden der Umhüllung zu befestigen, derart, daß das durch die Ventileinrichtung abzugebende Fluid nicht an den Durchgangsöffnungen 224, die sich zum Auslaßkanal 226 erstrecken, vorbeifließt.

Wie aus Figur 8 ersichtlich, sind die Durchgangsöffnungen einander diametral gegenüberliegend angeordnet.

In den Figuren 9a und 9b ist ein anderer Behälter 310 dargestellt, welcher eine Ventileinrichtung 312 aufweist, die vom oberen Ende des Behälters quer zu seiner Höhe vorsteht. Die Wandungen des Behälters sind in Form eines Kaminblasebalgs, siehe Figur 9a, ausgebildet, so daß durch Pressen der Seiten gegeneinander das Fluid durch die Ventileinrichtung 312 abgegeben wird. Obgleich die Behälter 10 und 310 beide als flexible Behälter ausgebildet sind, besteht die Möglichkeit, eine Ausgestaltung eines Behälters vorzusehen, die keinen flexiblen Aufbau zeigt sondern zusammenlegbar ausgestaltet ist. In diesem Fall ist ein Teil des Behälters teleskopartig in einen anderen Teil verschiebbar, um das Fluid abzugeben. Ein Fachmann kann leicht erkennen, daß eine Vielzahl von Behälterkonstruktionen zusammen mit der erfindungsgemäßen Ventileinrichtung verwendet werden kann. Obgleich besonders Ausbildungen der Erfindung gezeigt und im einzelnen beschrieben worden sind, um die Anwendung der erfindungsgemäßen Lehre zu veranschaulichen, ist zu verstehen, daß die Erfindung anderweitig verkörpert werden kann, ohne von dieser Lehre abzuweichen.

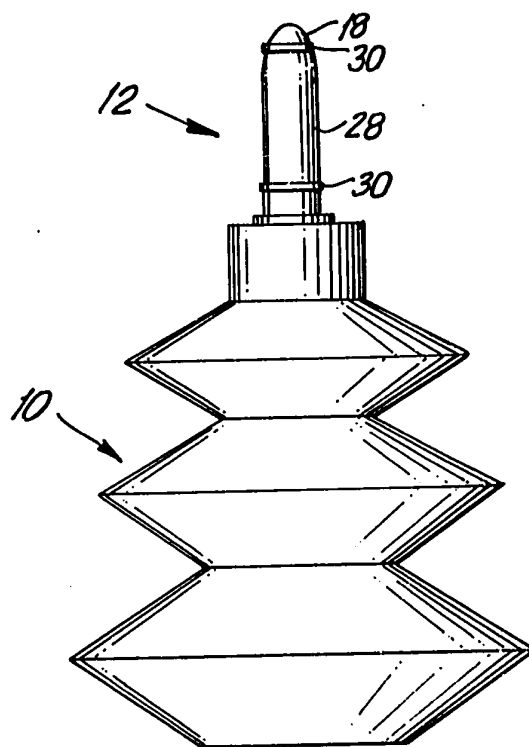


FIG. 1

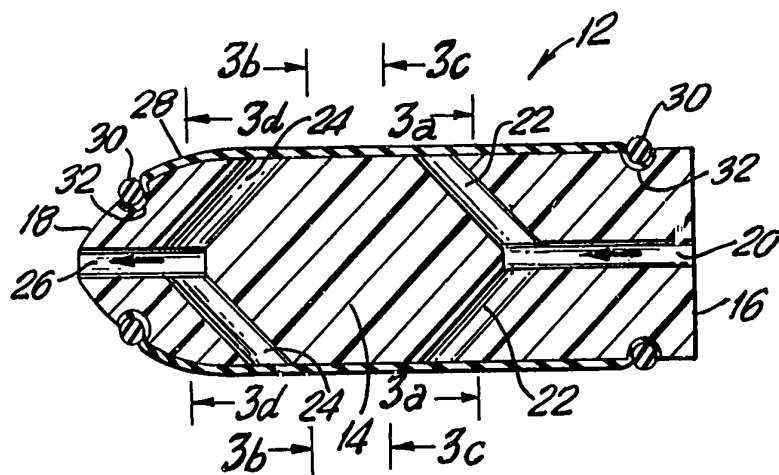


FIG. 2

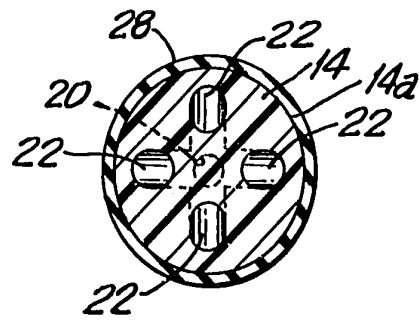


FIG. 3a

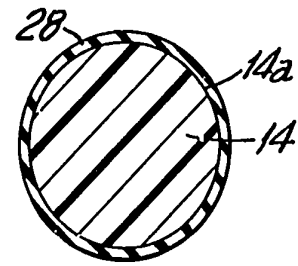


FIG. 3b

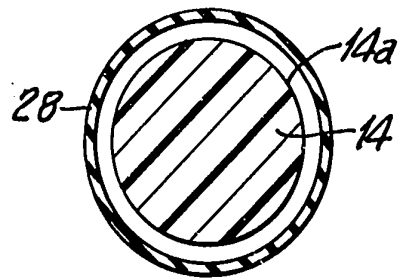


FIG. 3c

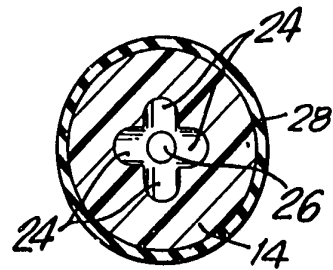


FIG.3d

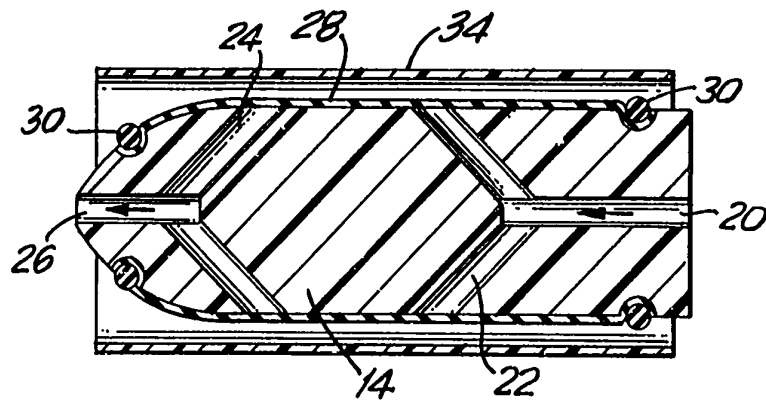


FIG.4

